

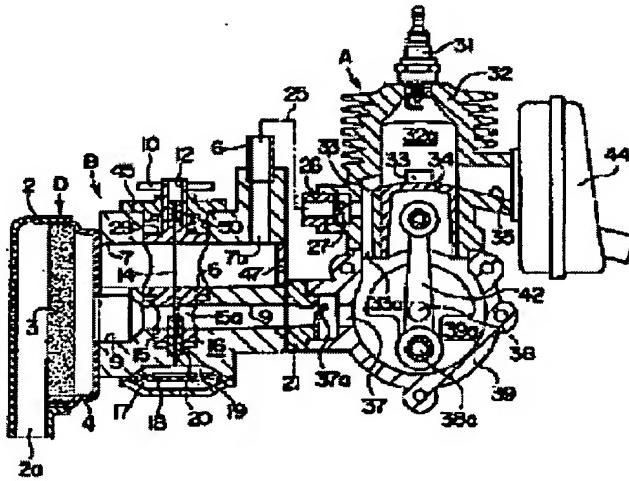
## **CARBURETOR FOR TWO-STROKE INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

**Patent number:** JP10252565  
**Publication date:** 1998-09-22  
**Inventor:** TOBIUCHI TERUHIKO; TERAKADO HITOSHI;  
OONUMA MICHIROU  
**Applicant:** NIPPON WALBRO KK  
**Classification:**  
- **international:** F02B75/02; F02B75/02; (IPC1-7): F02M17/04;  
F02B25/16; F02B25/20; F02B33/04  
- **european:**  
**Application number:** JP19970074616 19970310  
**Priority number(s):** JP19970074616 19970310

**Report a data error here**

## Abstract of JP10252565

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To integrally constitute a fuel control valve and an air control valve, so as to prevent generation of displacement of a rotational phase between both the valves, and obtain a carburetor for a two-stroke internal combustion engine performing quiet operation. **SOLUTION:** In a part adjacent to a scavenge port 33 of a scavenge passage 33a connecting the scavenge port 33 and a crank chamber 39a of an engine, the end of an air passage 25 is connected, in the air passage 25, a check valve 27 permitting a flow of air in the scavenge passage 33a is provided. The end of air passages 25, 7 is connected to an inlet part of an intake path 9. In the intake path 9 and the air passage 7 arranged in parallel to a carburetor main unit 16, capable of rotating with a shaft part 12 traversing these passages serving as the center, a fuel control valve 15 adjusting a fuel amount in the intake path 9 and an air control valve 5 adjusting an air amount in the air passage 7 are provided.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-252565

(43) 公開日 平成10年(1998)9月22日

(51) Int.Cl.<sup>®</sup>  
F 02 M 17/04  
F 02 B 25/16  
25/20  
33/04

識別記号

F I  
F 0 2 M 17/04  
F 0 2 B 25/16  
25/20  
33/04

Y  
F  
E  
D

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-74616  
(22)出願日 平成9年(1997)3月10日

(71)出願人 390008877  
株式会社日本ウォルブロー  
東京都港区芝公園2丁目3番3号

(72)発明者 飛内 照彦  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

(72)発明者 寺門 人志  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

(72)発明者 大沼 健郎  
東京都港区芝公園2丁目3番3号 株式会  
社日本ウォルブロー内

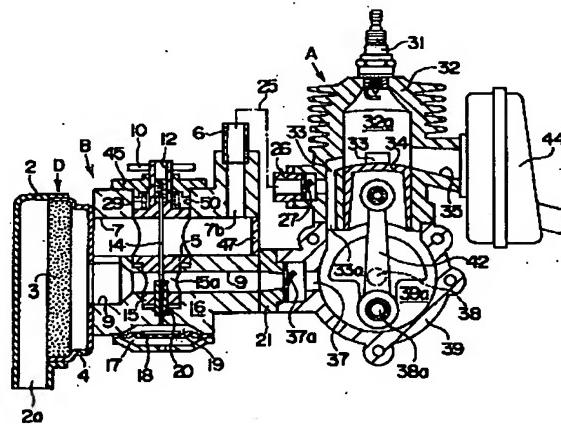
(74)代理人 弁理士 山本 俊夫

(54) 【発明の名称】 2行程内燃機関用化水器

(57)【要約】

【課題】 燃料制御弁と空気制御弁とを一体的に構成することにより、両者の間に回転位相のずれが生じず、動作が軽快な2行程内燃機関用化水器を得る。

【解決手段】 機関の掃気口33とクランク室39aとを連通する掃気通路33aの掃気口33に近接する部分に空気通路25の終端を接続し、空気通路25に掃気通路33aへの空気の流れを許す逆止弁27を設ける。空気通路25, 7の始端を吸気路9の入口部分に接続する。気化器本体16に平行に配設した吸気路9と空気通路7に、これらを横切る軸部12を中心として回転可能に、吸気路9の燃料量を加減する燃料制御弁15と、空気通路7の空気量を加減する空気制御弁5を備える。



**BEST AVAILABLE COPY**

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】機関の掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路の終端を接続し、該空気通路に前記掃気通路への空気の流れを許す逆止弁を設け、前記空気通路の始端を吸気路の入口部分に接続し、前記空気通路に空気量を加減する空気制御弁を備えた2行程内燃機関用気化器において、気化器本体に平行に配設した前記吸気路と前記空気通路に、これらを横切る軸を中心として回転可能に配設した前記吸気路の燃料量を加減する燃料制御弁と前記空気制御弁とを一体に構成したことを特徴とする2行程内燃機関用気化器。

【請求項2】前記燃料制御弁は空気制御弁よりも小径にし、かつ定圧燃料室に近い部分に前記空気制御弁と同軸に配設した、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

【請求項3】前記燃料制御弁の燃料を調整するニードル弁体は、前記空気制御弁を貫通し、外部から調整可能に構成されている、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

【請求項4】機関の掃気口に接続する前記空気通路は、前記空気制御弁の下流側で複数の空気通路に分岐される、請求項1に記載の2行程内燃機関用気化器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はピストンの摺動に伴うクランク室の圧力変動を利用してクランク室へ混合気を吸入し、クランク室の混合気を加圧してシリンダの燃焼室へ供給する、2行程内燃機関に適した気化器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の2行程機関では、クランク室で加圧された混合気を掃気口を経てシリンダへ供給することにより、シリンダの燃焼室に残っている燃焼ガスの掃気を行うものであるので、燃焼ガスの掃気を良好に行おうとすれば、燃焼室へ流入した混合気が、燃焼ガスと一緒に排気口を経て大気中へ排出されるという吹抜け現象が発生する。吹抜け現象は排出ガスに含まれる未燃焼成分（炭化水素HC）の量を増加させ、燃料の浪費を招く。

【0003】吹抜け現象はピストンによる排気口の閉時期を早めることにより抑止できるが、この場合には、シリンダの燃焼室に残留する燃焼ガスが多くなり、不完全燃焼や失火などによる不整燃焼行程が増加し、結局は排出ガスに含まれる炭化水素が増加するだけでなく、機関出力が低下するという欠点がある。

【0004】そこで、本出願人は特開平7-139358号により、機関の掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路を接続し、該空気通路に掃気通路への空気の流れを許す逆止弁を設け、空気清浄器と気化器との間に燃料制御弁（絞り弁）と連動して空気通路の空気量を加減する空気制御弁を挿

持し、空気清浄器と空気制御弁と気化器を一体化して機関に取り付けるようにした2行程機関用気化器を提案した。すなわち、図4に示すように、空気制御弁5は単一の回転型の絞り弁から構成され、吸気路を有するプロツク状の制御弁本体8の上半部に、吸気路から上方へ延びかつ弁室を横切る、掃気口33と同数（3つ）の弁通路を備えられる。空気制御弁5の空気出口すなわち弁通路の上端には接続管6が結合される。制御弁本体8の吸気路と直交する円筒形の弁室に、棒状の空気制御弁5が回転可能に嵌挿される。燃料制御弁の軸部12に結合した絞り弁レバー10と空気制御弁5に結合したレバー23とをリンク機構13により連結し、絞り弁レバー10を動かすことにより燃料制御弁と空気制御弁5が同時に回動される。接続管6は管からなる空気通路25により、シリンダ32の壁部の掃気口33に隣接する接続管26へ接続される。

【0005】上述の2行程機関では、ピストンの上昇時クランク室が負圧になると、気化器で生成された混合気が吸気口を経てクランク室へ吸引され、同時に空気が空気通路25から逆止弁27を経て掃気通路または掃気口33に近接する部分へ吸引される。混合気の爆発によりピストンが下降すると、ピストンの下死点付近で排気口35が開き、燃焼ガスが排出される。続いて、掃気口33が開き、クランク室の正圧によりまず掃気通路の空気がシリンダ32の内部へ噴出され、次いでクランク室の混合気がシリンダ32の内部へ噴出される。この場合に、排気口35が開いている間に、掃気口33からシリンダ32の内部へ当初噴出する空気が排気口35へ流れ、空気に統いて混合気が排気口35へ流れるまでに排気口35は閉じる。

【0006】しかし、上述の2行程機関用気化器では、燃料制御弁と空気制御弁5が直交して配置されるので、燃料制御弁と空気制御弁5とが連動するよう両者はリンク機構13により連結されてはいるが、リンク機構13には次のような不具合があることが判明した。

【0007】(a) 各制御弁の回転軸の向きが異なるために、正確に比例した回転制御が難しい。

【0008】(b) 長期使用の内にリンク機構13にガタが生じると、両方の制御弁の回転位相に変化を来たす。

【0009】(c) 両方の制御弁に独立のばねが必要になり、操作力が重くなる。

【0010】(d) リンク機構13が気化器の外部に配置されるので、気化器全体のコンパクト化が難しい。

【0011】(e) 両方の制御弁に独立の燃料制御弁を必要とするので、製造経費が高む。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は上述の問題に鑑み、燃料制御弁と空気制御弁とを一体的に構成することにより、両者の間に回転位相のずれが生じず、動作が軽快な2行程内燃機関用気化器を提供することに

ある。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の構成は機関の掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路の終端を接続し、該空気通路に前記掃気通路への空気の流れを許す逆止弁を設け、前記空気通路の始端を吸気路の入口部分に接続し、前記空気通路に空気量を加減する空気制御弁を備えた2行程内燃機関用気化器において、気化器本体に平行に配設した前記吸気路と前記空気通路に、これらを横切る軸を中心として回転可能に配設した前記吸気路の燃料量を加減する燃料制御弁と前記空気制御弁とを一体に構成したことを特徴とするものである。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明では気化器本体に平行に配設した吸気路と空気通路に、これらを横切る軸を中心として回転可能に、吸気路の燃料量を加減する燃料制御弁と、空気通路空気量を加減する空気制御弁とを一体に構成する。これにより、リンク機構などの連動機構を廃止し、燃料制御弁と空気制御弁との間の回転位相のずれを解消し、軽快な動作を得る。

#### 【0015】

【実施例】図1は本発明に係る気化器を備えた2行程機関の左側面断面図、図2は同気化器の拡大断面図である。2行程機関Aはクランクケース39の上部にシリンダ32を結合され、シリンダ32に昇降自在に嵌合するピストン34が、クランクケース39に支持されたクランク軸38のクランク腕38aに連接棒42により連結されている。シリンダ32の上端壁には燃焼室32aへ突出する点火栓31が装着される。シリンダ32の周壁にはピストン34の下死点付近で開く排気口35と掃気口33が設けられ、排気口35は排気マフラ44を経て大気に連通し、掃気口33は掃気通路33aを経てクランク室39aへ連通している。ピストン34の上死点付近で開く吸気口37がクランクケース39に設けられ、吸気口37は気化器B、空気清浄器Dを経て大気へ連通される。

【0016】気化器Bはクランクケース39の吸気口37に、吸気弁(リード弁)37aを備えた断熱管21を介して取り付けられる。詳しくは、2行程機関のクランクケース39に対し断熱管21を介して、気化器Bと空気清浄器Dとが一体的に、図示していない2本の取付ボルトにより取り付けられる。図2に示すように、気化器Bは本体16の吸気路9を横切る弁室ないし段付円筒部50の小径円筒部50bに、弁孔15aを有する燃料制御弁(絞り弁)15を嵌挿し、燃料制御弁15の上端の軸部12に絞り弁レバー10を結合される。本体16の下部には膜18により定圧燃料室19と大気室17とが区画される。定圧燃料室19には燃料槽(図示せず)の燃料が燃料ポンプにより逐次補給され、常時一定圧に保持

される。定圧燃料室19から燃料ノズル20が燃料制御弁15の弁孔15aへ突出される一方、燃料制御弁15の軸部12から弁孔15aへ突出するニードル弁体14が、燃料ノズル20へ嵌挿され、燃料噴孔の開度を加減するようになっている。絞り弁レバー10を戻しばね29の力に抗して回動すると、燃料制御弁15の弁孔15aの開度が増加し、同時に絞り弁レバー10と段付円筒部50を閉鎖する蓋板45との間に形成したカム機構により、燃料制御弁15と一緒にニードル弁体14が上昇し、燃料ノズル20の燃料噴孔の開度が増加する。

【0017】シリンダ32の壁部に空気吸入口を形成する3つの接続管26が配設され、各接続管26の一端は掃気通路33aの掃気口33に近接する部分へ連通され、他端は空気通路25、7、燃料制御弁15と一緒に空気制御弁5、空気清浄器Dを経て大気へ連通される。各接続管26に空気通路25から掃気通路33aへの空気の流れを許す逆止弁27が設けられる。

【0018】図2に示すように、本発明によれば本体16に吸気路9と平行に空気通路7が配設され、空気通路7の始端は上下方向の連通路9aにより吸気路9の入口端部へ連通される。連通路9aの上端は蓋板46により閉鎖され、空気通路7の右端は蓋板47により閉鎖される。吸気路9は定圧燃料室19(図1)に隣接して配設され、空気通路7は吸気路9の上側に配設される。空気通路7の終端部に横方向の連通路7aが交差して配設され、連通路7aから上方へ突出する複数(図示の例では3つ)の通路孔7b(図1)に接続管6が嵌合される。各接続管6は可撓性の管からなる空気通路25により機関の接続管26へそれぞれ接続される。弁孔5aを有する空気制御弁5は燃料制御弁15と一緒に形成され、かつ空気通路7と吸気路9を横切る段付円筒部50の大径円筒部50aへ回動可能に嵌挿される。

【0019】図1に示すように、空気清浄器Dは2分割体からなる箱形のケース2、4を、両者の間にフィルタ3を挟んで結合してなり、ケース2の取入口2aから吸入された空気は、フィルタ3、ケース4、気化器Bの吸気路9、断熱管21、吸気弁37a、吸気口37を経てクランク室39aへ流れる。

【0020】図3に示すように、気化器本体16の上端壁に複数のボルト24により支持した支板63から上方へ突出する取付板片63aに、図示しない遠隔操作ケーブルのアウタチューブを固定する取付金具64が支持され、取付金具64を貫通するインナワイヤが、絞り弁レバー10の端部に支持したスイベル10aへ連結される。

【0021】次に、本発明による2行程内燃機関用気化器の作動について説明する。遠隔操作ケーブルにより絞り弁レバー10が図3に示すアイドル位置から、軸部12を中心として時計方向(開方向)へ回動されると、空気制御弁5が回動され、空気通路7の空気制御弁5から

掃気通路33aへ送られる空気量が増加する。

【0022】機関の運転時、ピストン34の上昇に伴いクランク室39aと掃気通路33aが負圧状態になると、逆止弁27が開かれ、大気が空気清浄器D、空気制御弁5、空気通路7、25、逆止弁27、掃気通路33aを経て掃気口33へ吸入される。掃気口33への空気の吸入はピストン34が上昇する行程のほぼ全期間に亘り行われるので、掃気口33への空気充填効率が向上し、燃焼ガスを掃気する際に、掃気口33からシリンダ32へ流入する空気の勢いが強くなり、燃焼ガスの掃気性能が向上する。一方、ピストン34が上死点へ達した時には、気化器Bから混合気が吸気弁37a、吸気口37を経てクランク室39aへ充填されている。

【0023】ピストン34が上死点付近まで上昇すると、シリンダ32の混合気が圧縮され、やがて混合気が点火栓31により点火されると、シリンダ32で爆発が生じ、ピストン34が下降する行程へ移る。ピストン34が下降する時、クランク室39aの混合気が加圧される。同時にクランク室39aの圧力が掃気通路33aを経て掃気口33へ伝わり、掃気口33の空気も加圧される。ピストン34がさらに下降し、排気口35が開き始めると、シリンダ32の燃焼ガスが排気口35、排気マフラ44を経て大気中へ排出される。

【0024】排気口35に続いて掃気口33が開き始め、掃気通路33aに加圧されていた空気が掃気口33を経てシリンダ32へ流入し、シリンダ32に残留している燃焼ガスを排気口35へ押し出す掃気作用を行う。掃気口33が開くのと相前後して、掃気通路33aに加圧されていた空気がシリンダ32へ流入し、続いてクランク室39aの混合気が掃気通路33a、掃気口33を経てシリンダ32へ流入する。

【0025】上述のように、掃気口33からシリンダ32へ流入する空気と混合気とは、互いに混合されないで、分離された状態で流れる。つまり、排気口35と掃気口33が前後して開き、燃焼ガスの掃気が行われる時、まず空気が掃気口33からシリンダ32へ流入し、次いで混合気が掃気口33からシリンダ32へ流入する。したがつて、燃焼ガスと一緒に排気口35へ流出するのは、先にシリンダ32へ流入した空気だけであり、空気の後から混合気がシリンダ32へ流入する時には、排気口35が閉じるので、混合気が排気口35を経て大気中へ流出するという吹抜け現象は起こらない。

【0026】次に、ピストン34が下死点から上昇する行程へ移り、上死点付近まで上昇すると、上述したよう

にクランク室39aが負圧状態になり、気化器Bで生成された混合気がクランク室39aへ吸入される。クランク室39aの負圧状態は掃気通路33aを経て接続管26へも伝わるので、前回の行程で掃気通路33aへ流入した混合気がクランク室39aへ吸い戻され、同時に、空気制御弁5から空気が空気通路7、25、逆止弁27を経て掃気通路33aへ吸入される。したがつて、ピストン34がほぼ上死点へ達した時、クランク室39aには混合気が充填され、掃気通路33aには空気のみが充填された状態になる。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明は上述のように、機関の掃気口とクランク室とを連通する掃気通路の掃気口に近接する部分に空気通路の終端を接続し、該空気通路に前記掃気通路への空気の流れを許す逆止弁を設け、前記空気通路の始端を吸気路の入口部分に接続し、前記空気通路に空気量を加減する空気制御弁を備えた2行程内燃機関用気化器において、気化器本体に平行に配設した前記吸気路と前記空気通路に、これらを横切る軸を中心として回転可能に配設した前記吸気路の燃料量を加減する燃料制御弁と前記空気制御弁とを一体に構成したから、気化器全体が小形になり、燃料制御弁と空気制御弁が単一のねねに抗して操作され、動作に無理がなく、操作力が軽くなり、両者の正確に比例した回転制御が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る気化器を備えた2行程内燃機関の側面断面図である。

【図2】同気化器を拡大して示す側面断面図である。

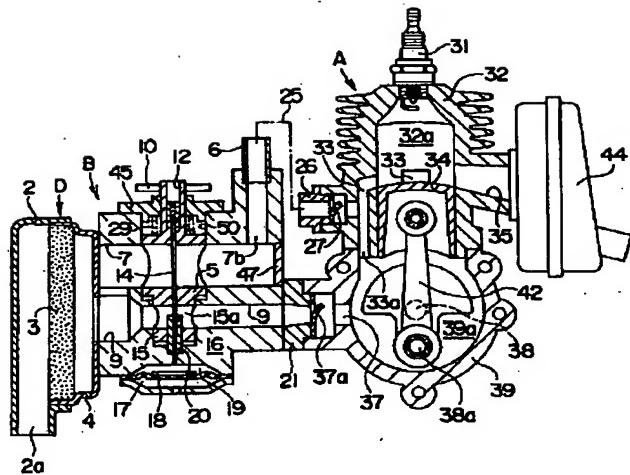
【図3】同気化器の平面図である。

【図4】先願に係る気化器を備えた2行程内燃機関の平面断面図である。

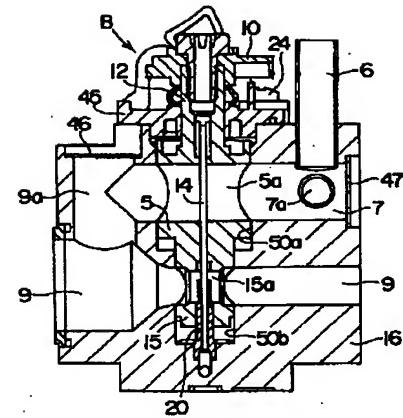
#### 【符号の説明】

A : 機関 B : 気化器 D : 空気清浄器 5 : 空気制御弁  
 5a : 弁孔 6 : 接続管 7 : 空気通路 7a : 連通路 9 : 吸気路 10 : 絞り弁レバー 12 : 軸部  
 14 : ニードル弁体 15 : 燃料制御弁 15a : 弁孔  
 16 : 気化器本体 17 : 大気室 18 : 膜 19 : 定圧燃料室 20 : 燃料ノズル 21 : 断熱管 25 : 空気通路 26 : 接続管 27 : 逆止弁 29 : 戻しづね  
 32 : シリンダ 32a : 燃焼室 33 : 掃気口  
 33a : 掃気通路 34 : ピストン 35 : 排気口 37 : 吸気口 37a : 吸気弁 38 : クランク軸 39a : クランク室 42 : 連接棒 50 : 段付円筒部 50a : 大径円筒部 50b : 小径円筒部

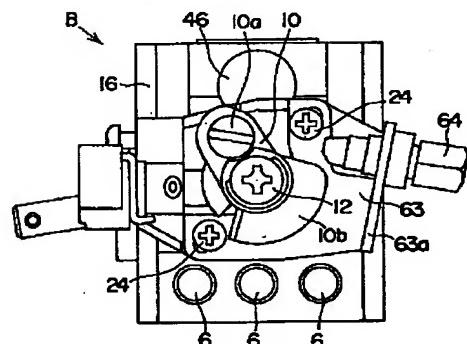
### 〔図1〕



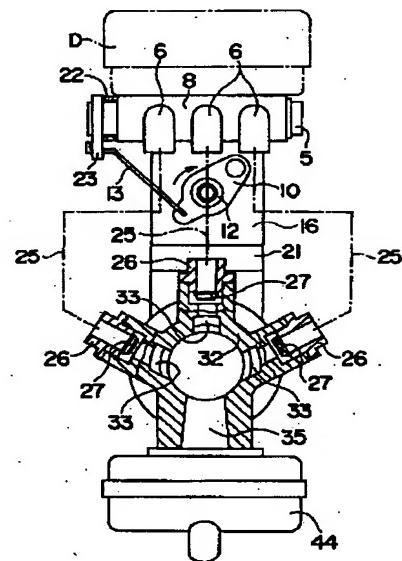
## 【図2】



【図3】



【図4】



**BEST AVAILABLE COPY**